

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT


### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

REC'D 01 FEB 2006

WIPO

PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P28886WO Ru/	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/012438	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 03.11.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 07.11.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H01L33/00		
Anmelder TRIDONIC OPTOELECTRONICS GMBH et al.		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 5 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enhalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags  22.06.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  02.02.2006	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Rodríguez-Gironés, M Tel. +31 70 340-4337	

BEST AVAILABLE COPY

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/012438

---

## Feld Nr. I Grundlage des Berichts

---

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
  - ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
    - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
    - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
    - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile\*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt*):

### Beschreibung, Seiten

1-11 in der ursprünglich eingereichten Fassung

### Ansprüche, Nr.

1-22 eingereicht mit dem Antrag

### Zeichnungen, Blätter

1/3-3/3 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☒ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
  - ☐ Beschreibung: Seite
  - ☒ Ansprüche: Nr. 23-25
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☒ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
  - ☐ Beschreibung: Seite
  - ☒ Ansprüche: Nr. 1-12,21,22
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/012438

---

## Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

---

1. ☐ Auf die Aufforderung zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren hat der Anmelder:
  - ☐ die Ansprüche eingeschränkt.
  - ☐ zusätzliche Gebühren entrichtet.
  - ☐ zusätzliche Gebühren unter Widerspruch entrichtet.
  - ☐ weder die Ansprüche eingeschränkt noch zusätzliche Gebühren entrichtet.
2. ☒ Die Behörde hat festgestellt, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nicht erfüllt ist, und hat gemäß Regel 68.1 beschlossen, den Anmelder nicht zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren aufzufordern.
3. Die Behörde ist der Auffassung, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nach den Regeln 13.1, 13.2 und 13.3
  - ☐ erfüllt ist.
  - ☐ aus folgenden Gründen nicht erfüllt ist:
4. Daher ist der Bericht für die folgenden Teile der internationalen Anmeldung erstellt worden:
  - ☐ alle Teile.
  - ☐ die Teile, die sich auf die Ansprüche mit folgenden Nummern beziehen: .

---

## Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

---

1. Feststellung
  - Neuheit (N) Ja: Ansprüche 1-22  
Nein: Ansprüche -
  - Erfinderische Tätigkeit (IS) Ja: Ansprüche -  
Nein: Ansprüche 1-22
  - Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) Ja: Ansprüche: 1-22  
Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt I**

**Grundlage des Berichts**

1. Die internationale Recherchenbehörde ist der Auffassung, dass einige der mit dem Auftrag eingereichten Änderungen über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung, wie sie eingereicht worden ist, hinausgehen.
  - 1.1 Die ursprüngliche Beschreibung offenbart die Verwendung eines Zwischenträgers nur in Zusammenhang mit Leuchtdioden-Chips derart angeordnet, dass das Substrat der Leuchtdioden von der Platine abgewandt ist ("face down"). Die Ansprüche 1-12, 21 und 22 gehen daher über den Offenbarungsgehalt der Anmeldung hinaus, in dem sie Schutz für auf andere Weise montierten Leuchtdioden-Chips beanspruchen.
  - 1.2 Für die Auslegung der Ansprüche 1-12, 21 und 22 wird also in diesem Bericht angenommen, dass sie sich auf Leuchtdioden-Anordnungen beziehen, in denen das Substrat der Leuchtdioden von der Platine abgewandt ist.

**Zu Punkt IV**

**Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung**

2. Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

**Gruppe 1: Ansprüche 1-22**

Leuchtdioden-Anordnung, aufweisend einen Leuchtdioden-Chip, eine Mehrschichtplatine mit einer Basis aus einem thermisch gut leitfähigen Material, und eine elektrisch isolierende und thermisch leitende Verbindungsschicht zwischen der Emissionsfläche des Leuchtdioden-Chips und der Platine

**Gruppe 1.1: Ansprüche 4-20**

Anordnung, in der ein Leuchtdioden-Chip in einer Vertiefung einer Platine untergebracht ist.

2.1 Die die unabhängigen Ansprüche 1 und 4 miteinander verbindende Idee besteht lediglich darin, eine Leuchtdiode auf eine Platine unterzubringen, was eine alltägliche Praxis des Fachmanns darstellt. Die zusätzlichen Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 lösen das Problem der Wärmeabfuhr, während die des Anspruchs 4 (in dem Fall, dass er sich auf den vorgehenden Ansprüchen nicht bezieht) der Planarisierung der Anordnung dienen. Folglich sind die zusätzlichen, nicht gemeinsamen Merkmale der Ansprüche 1 und 4 nicht äquivalent oder gleichwertig in dem Sinne, dass sie nicht das selbe technische Problem lösen.

### **Zu Punkt V**

#### **Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

3. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:
  - D1: US-B1-6 498 355 (HARRAH SHANE ET AL) 24. Dezember 2002 (2002-12-24)
  - D2: WO 02/089221 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD ; SHIOHAMA EIJI (JP); KUZUHARA ITUKOU (J) 7. November 2002 (2002-11-07)
  - D2a: EP-1 398 839 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 17. März 2004 (2004-03-17)
  - D3: WO 03/019679 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD ; SHIOHAMA EIJI (JP); SUGIMOTO MASARU (J) 6. März 2003 (2003-03-06)
4. Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand der Ansprüche 1, 21 und 22 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3) PCT beruht.
  - 4.1 Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand der Ansprüche 1, 21 und 22 angesehen. Es offenbart(siehe Abb 3 und 4) eine Leuchtdioden-Anordnung, aufweisend einen Leuchtdiodenchip (28), eine Mehrschicht-Platine (6-8-10) mit einer Basis aus Metall (6), und eine elektrisch isolierende und thermisch leitende Verbindungsschicht (24) zwischen der Emissionsfläche des Leuchtioden-Chips und der Platine, wobei zwischen dem Leuchtdioden-Chip und der Platine ein Zwischenträger (30) angeordnet ist.

- 4.2 Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von der bekannten Leuchtdioden-Anordnung dadurch, dass der Zwischenträger durch ein Aluminiumnitrid-Substrat gebildet ist. Aluminiumnitrid-Substrate werden aber bekanntlich in der Technik als Zwischenträger eingesetzt, bei denen gute elektrischen Isolierungs- und thermischen Leiteigenschaften gewünscht sind. Daher kann der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht als erfinderisch betrachtet werden.
- 4.3 Darüber hinaus sind die Verwendung von Farbkonversionsstoff, angeordnet über und neben dem Leuchtdiodenchip, sowie das Aufbringer der Leuchtdioden-Chips mittels Leitleber, herkömmliche Merkmale (Siehe z.B. D2 (Siehe D2, Abbildung 93; in Zusammenhang mit D2a, Absatz [0076]; sowie D2, Abb. 22, in Zusammenhang mit D2a, Absatz [0058])). Der Gegenstand der Ansprüche 21 und 22 beruht daher nicht auf erfinderischer Tätigkeit.
5. Die abhängigen Ansprüche 2-20 enthalten keine Merkmale, die in Kombination mit den Merkmalen irgendeines Anspruchs, auf den sie sich beziehen, die Erfordernisse des PCT in bezug auf erfinderische Tätigkeit erfüllen. D1 offenbart die zusätzliche Merkmale der Ansprüche 2-4, 11-13, 15-17, und 20; die Merkmale von Ansprüche 5-10 werden in D3, die von Ansprüche 14 und 18-20 in D2 offenbart.
6. Der Gegenstand der Ansprüche 1-22 ist gewerblich anwendbar und erfüllt daher die Erfordernisse des Artikels 33(4) PCT.

Tridonic Optoelectronics GmbH  
P28886WO

5

**Neue Ansprüche:**

## 1. Leuchtdioden-Anordnung, aufweisend:

- wenigstens einen Leuchtdioden-Chip (1),
- 10 - eine Mehrschicht-Platine (17) mit einer Basis (5) aus einem thermisch gut leitfähigen Material, insbesondere aus Metall, und
- eine elektrisch isolierende und thermisch leitende Verbindungsschicht (2) zwischen der Emissionsfläche des
- 15 Leuchtdioden-Chips (1) und der Platine, wobei zwischen dem Leuchtdioden-Chip (1) und der Platine (17) ein zu diesen Teilen separater Zwischenträger (10) angeordnet ist, mit dem der Leuchtdioden-Chip (1) elektrisch kontaktiert ist, und
- 20 wobei der Zwischenträger (10) durch ein Aluminiumnitrid-Substrat gebildet ist.

## 2. Anordnung nach Anspruch 1,

- dadurch gekennzeichnet,
- 25 dass die elektrisch isolierende Verbindungsschicht (2) wenigstens die Grenzfläche (15) des Leuchtdioden-Chips (1) ist, die der Platine (17) zugewandt ist.

## 3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2,

- 30 dadurch gekennzeichnet,
- dass die elektrisch isolierende Verbindungsschicht wenigstens eine Klebeschicht (2) ist.

## 4. Anordnung, insbesondere nach einem der vorhergehenden

- 35 Ansprüche,
- dadurch gekennzeichnet,
- dass der Leuchtdioden-Chip (1) in einer Vertiefung (16) der

Platine (17) untergebracht ist,

5. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,

5 dass der Leuchtdioden-Chip (1) um Bereich einer Vertiefung  
(12) in dem Basismaterial (5) der Platine (17) angeordnet  
ist.

6. Anordnung nach Anspruch 4 oder 5,

10 dadurch gekennzeichnet,  
dass der Leuchtdioden-Chip (1) nicht über die Kontur der  
Platine (5) übersteht.

7. Anordnung nach einem der Ansprüche 4 bis 6,

15 dadurch gekennzeichnet,  
dass der Leuchtdioden-Chip (1) plan mit der Oberseite der  
Platine (17) abschließt.

8. Anordnung nach einem der Anspruch 4 bis 6,

20 dadurch gekennzeichnet,  
dass die Vertiefung (12, 16) die Funktion eines Reflektors  
hat.

9. Anordnung nach einem der Ansprüche 4 bis 8,

25 dadurch gekennzeichnet,  
dass die Wände der Vertiefung (12, 16) zumindest teilweise  
abgeschrägt sind.

10. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

30 dadurch gekennzeichnet,  
dass der Leuchtdioden-Chip (1) derart angeordnet ist, dass  
das Substrat der Leuchtdioden der Platine (17) zugewandt ist.

11. Anordnung nach Anspruch 10,

35 dadurch gekennzeichnet,  
dass das Substrat der Leuchtdioden aus einem elektrisch



- Isolierenden Material besteht.
- 12. Anordnung nach Anspruch 11,  
dadurch gekennzeichnet,  
5 dass das Substrat der Leuchtdioden aus Saphir besteht.
- 13. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Leuchtdioden-Chip (1) derart angeordnet ist, dass  
10 das Substrat der Leuchtdioden von der Platine (17) abgewandt ist.
- 14. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
15 dass der Leuchtdioden-Chip (1) mittels eines Leitklebers (20) auf dem Zwischenträger (10) angeordnet ist.
- 15. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
20 dass die der Platine (17) zugewandte Seite des Zwischenträgers (10) elektrisch isolierend ist.
- 16. Anordnung nach Anspruch 15,  
dadurch gekennzeichnet,  
25 dass der dem Leuchtdioden-Chip (1) zugewandte Bereich des Zwischenträgers (10) leitende Bereiche aufweist.
- 17. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
30 dass wenigstens der Bereich des Leuchtdioden-Chips (1) von einer Linse (6), insbesondere einer Fresnel-Linse (9) überdeckt ist.
- 18. Anordnung nach Anspruch 17,  
35 dadurch gekennzeichnet,  
dass der Bereich zwischen der Platine (17) und der Linse (6, 9) wenigstens teilweise mit einem Farbkonversionsstoff (13)

gefüllt ist.

19. Anordnung nach Anspruch 18,

dadurch gekennzeichnet,

5 dass der Farbkonversionsstoff (13) über und neben dem  
Leuchtdioden-Chip (1) angeordnet ist.

20. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

10 dass der Leuchtdioden-Chip (1) mittels Drähten (11) von einer  
Leiterplatte (3) aus kontaktiert ist, die sandwichartig  
mittels einer dazwischenliegenden Isolierschicht (4) auf der  
Platine (17) angebracht ist.

15 21. Leuchtdioden-Anordnung, aufweisend:

- wenigstens einen Leuchtdioden-Chip (1),
- eine Mehrschicht-Platine (17) mit einer Basis (5) aus einem  
thermisch gut leitfähigen Material, insbesondere aus Metall,  
und

20 - eine elektrisch isolierende und thermisch leitende  
Verbindungsschicht (2) zwischen der Emissionsfläche des  
Leuchtdioden-Chips (1) und der Platine,  
wobei zwischen dem Leuchtdioden-Chip (1) und der Platine (17)  
ein zu diesen Teilen separater Zwischenträger (10) angeordnet  
25 ist, mit dem der Leuchtdioden-Chip (1) elektrisch kontaktiert  
ist, und  
wobei ein Farbkonversionsstoff (13) über und neben dem  
Leuchtdioden-Chip (1) angeordnet ist.

30 22. Leuchtdioden-Anordnung, aufweisend:

- wenigstens einen Leuchtdioden-Chip (1),
- eine Mehrschicht-Platine (17) mit einer Basis (5) aus einem  
thermisch gut leitfähigen Material, insbesondere aus Metall,  
und

35 - eine elektrisch isolierende und thermisch leitende

Verbindungsschicht (2) zwischen der Emissionsfläche des  
Leuchtdioden-Chips (1) und der Platine,  
wobei zwischen dem Leuchtdioden-Chip (1) und der Platine (17)  
ein zu diesen Teilen separater Zwischenträger (10) angeordnet  
5 ist, mit dem der Leuchtdioden-Chip (1) elektrisch kontaktiert  
ist, und  
wobei der Leuchtdioden-Chip (1) mittels eines Leitklebers  
(20) auf dem Zwischenträger (10) angeordnet ist.